

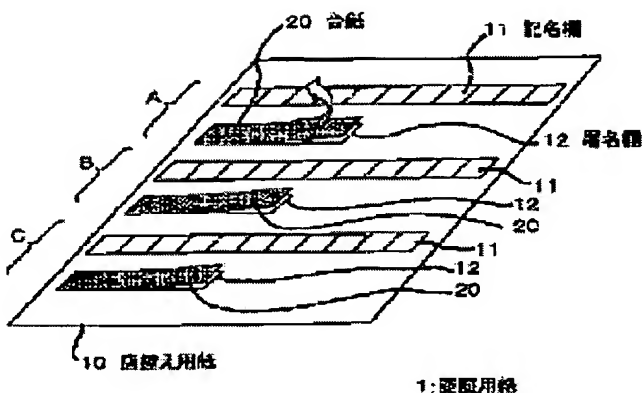
CERTIFICATE FORM, APPARATUS AND METHOD FOR CERTIFICATION

Patent number: JP2000118177
Publication date: 2000-04-25
Inventor: SHIMIZU YASUTAKA; AOYANAGI TAKAHIRO;
YOSHINO HIDEKO
Applicant: TOHO BUSINESS KANRI CT KK
Classification:
- **International:** B42D15/10; B42D15/00; G06F19/00; G06T7/00;
G07D9/00; B42D11/00
- **European:**
Application number: JP19980292482 19981014
Priority number(s): JP19980292482 19981014

Report a data error here

Abstract of JP2000118177

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a certificate form having high concealability of certificate information for certifying by handwriting. **SOLUTION:** The certificate form 1 is a certificate form for signing a handwriting for signature and a handwriting for certification. A certificate handwriting signing mount 20 capable of recognizing the handwriting by a pen is releasably locked to a sheet 10 having a signature column 11 for signing the signature handwriting. In this case, since the mount for describing the certificate information can be carried with a writer by releasing it, a service provider side cannot know the information at all. Further, the writer can preserve the mount as a notebook.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-118177

(P 2 0 0 0 - 1 1 8 1 7 7 A)

(43) 公開日 平成12年4月25日(2000.4.25)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B42D 15/10	551	B42D 15/10	551 Z 2C005
15/00	331	15/00	331 Z 3E040
G06F 19/00		G07D 9/00	461 A 5B043
G06T 7/00		B42D 11/00	R 5B055
G07D 9/00	461	G06F 15/30	340

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全11頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-292482

(22) 出願日 平成10年10月14日(1998.10.14)

(71) 出願人 592152325

株式会社東邦ビジネス管理センター

東京都豊島区東池袋3-1-1 サンシャイン60

(72) 発明者 清水 康敬

東京都目黒区大岡山2丁目12番1号 東京工業大学内

(72) 発明者 青柳 貴洋

東京都目黒区大岡山2丁目12番1号 東京工業大学内

(74) 代理人 100079108

弁理士 稲葉 良幸 (外2名)

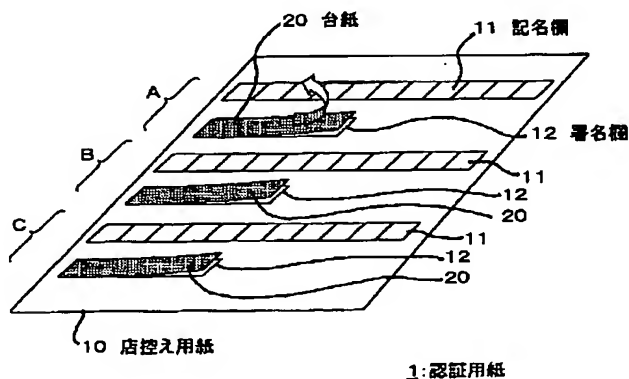
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 認証用紙、認証装置および認証方法

(57) 【要約】

【課題】 筆跡によって認証するための認証情報の秘匿性が高い認証用紙の提供。

【解決手段】 記名用筆跡と認証用筆跡とを記すための認証用紙である。ペンによって認証用筆跡を認識可能に記すことができる認証用筆跡記入台紙(20)が、記名用筆跡を記すための記名欄(11)を備えた用紙(10)に剥離可能に係止されていることを特徴とする認証用紙(1)である。認証情報を記載した台紙は筆記者が剥がして持ち帰ることができるので、サービス提供者側は一切認証情報を知ることができない。また筆記者は備忘録として台紙を保存することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記名用筆跡と認証用筆跡とを記すための認証用紙であって、
記名用筆跡を記すための記名欄を備えた用紙に、ペンによって認証用筆跡を認識可能に記すことができる認証記入用台紙が剥離可能に設けられていることを特徴とする認証用紙。

【請求項 2】 記名用筆跡と認証用筆跡とを記すための認証用紙であって、
記名用筆跡を記すための記名欄とペンによって認証用筆跡を認識可能に記すことができる認証欄とを備えた第 1 用紙と、
前記第 1 用紙の下に重ねられ当該第 1 用紙における記名用筆跡を複写可能に構成された第 2 用紙と、を備えたことを特徴とする認証用紙。

【請求項 3】 記名用筆跡と認証用筆跡とを記すための認証用紙であって、
記名用筆跡を記すための記名欄と認証用筆跡を記すための認証欄部分を開口させた認証枠とを備えた第 1 用紙と、
前記第 1 用紙の下に重ねられ当該第 1 用紙における記名用筆跡を複写して記すための記名欄と当該第 1 用紙の認証枠を通してペンによって認証用筆跡を認識可能に記すことができる認証欄とを備えた第 2 用紙と、を備えたことを特徴とする認証用紙。

【請求項 4】 前記記名用筆跡と認証用筆跡とを複数組記入可能に構成された請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の認証用紙。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の認証用紙を使用する認証装置において、
前記認証用紙に記載された筆跡を読み取る読み取り装置と、複数の筆跡を相互に比較して相互間の類似度を計算することにより筆跡の認証を行う処理装置と、を備え、
前記処理装置は、複数の記名用筆跡を相互に比較することにより記名用筆跡間の類似度を計算する手段と、計算された類似度の較差に基づいて筆跡の安定度に対応したしきい値を特定する手段と、予め登録された認証用筆跡と記入された各認証用筆跡との類似度をそれぞれ計算する手段と、計算された各類似度と特定された前記しきい値とを比較し、当該しきい値よりも計算された類似度が大きい場合に当該筆跡者による筆跡が認証されたものとして処理する手段と、を備えたことを特徴とする認証装置。

【請求項 6】 前記処理装置は、記入された複数の認証用筆跡のうち、所定数の筆跡について計算された類似度がしきい値よりも大きい場合に当該筆跡者による筆跡が認証されたものとして処理する請求項 5 に記載の認証装置。

【請求項 7】 前記処理装置は、計算された類似度の較差が予め定めた基準値よりも小さい場合に前記認証用筆

跡をデータベースに登録可能に構成されている請求項 5 に記載の認証装置。

【請求項 8】 前記処理装置は、特定された前記しきい値を当該認証用筆跡に対応させてデータベースに登録可能に構成されている請求項 5 に記載の認証装置。

【請求項 9】 請求項 4 に記載の認証用紙を使用する認証方法において、
前記認証用紙に記入された複数の記名用筆跡を相互に比較することにより記名用筆跡間の類似度を計算するステップと、

計算された類似度の較差に基づいて筆跡の安定度に対応したしきい値を特定するステップと、
予め登録された認証用筆跡と記入された各認証用筆跡との類似度をそれぞれ計算するステップと、
計算された各類似度と特定された前記しきい値とを比較し、当該しきい値よりも計算された類似度が大きい場合に当該筆跡者による筆跡が認証されたものとして処理するステップと、を備えたことを特徴とする認証方法。

【請求項 1 0】 記入された複数の認証用筆跡のうち、
所定数の筆跡について計算された類似度がしきい値よりも大きい場合に当該筆跡者による筆跡が認証されたものとして処理する請求項 9 に記載の認証方法。

【請求項 1 1】 請求項 9 または請求項 1 0 に記載の認証方法をコンピュータに実行させるプログラムが記録されたことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は認証技術に係わり、特に、署名などの手書きの認証用筆跡だけで有効に認証することができる認証装置および方法並びにこれらに適する認証用紙に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】キャッシュカードやクレジットカードの普及に伴い、暗証番号をシステムに登録することが多くなっている。暗証番号の登録時、銀行窓口などでユーザは口座開設用紙に暗証番号を記し、それを受付係に提出する。受付担当はその用紙に記載された暗証番号を見て、銀行システムにそのユーザの暗証番号を登録していた。また引出し時には、ユーザは機械引出しであればキャッシュカードを、窓口引出しであれば印鑑を持参する必要があった。キャッシュカード利用時には、銀行システムがキャッシュカードの磁気記録情報とユーザにより入力された暗証番号とを合わせることで認証を行っていた。印鑑利用時には、銀行の窓口担当が引出し用紙に押捺された印鑑により認証を行っていた。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、暗証番号は極めて秘匿性が高く重要なものであるため、登録時においても本来他人に見られるべきものではない。文字認識装置等の機械的手段で暗証番号を文字認識させるこ

とも考えられるが、誤認識が生ずるため暗証番号のような重要情報に対し機械的文字認識を適用することもできない。登録の必要から、やむを得ず他人による入力を甘受しているのが現状であった。

【 0 0 0 4 】 また引出しにおいて、キャッシュカードまたは印鑑のいずれかを持参しなければならないのは煩わしいと考えられる。この点、欧米社会は署名が認証の基本になっており、ユーザは何も持参せず、署名一つで取引することが可能である。我が国でも T / C や小切手などによる取引が一般需要者にも普及し出しており、署名

社会にあった認証技術が要求されてきている。
【 0 0 0 5 】 ただし認証に用いる署名には、常に同じ形状が同じように記載されるべきという筆跡の安定性が要求される。我が国では署名取引が一般化されているとは言いがたく、一般需要者によってされる筆跡の安定性には若干の不安が残る。本願発明者は上記現状に踏まえ、我が国の実状に適合した、筆跡による認証技術を開発した。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】すなわち、本願発明の第 1 の課題は、登録時に認証用筆跡の秘匿性を担保できる認証用紙を提供することである。

【 0 0 0 7 】 本発明の第 2 の課題は、筆跡の安定性を測定可能に構成することにより、筆記者に適合させた精度で認証することのできる認証装置を提供することである。

【 0 0 0 8 】 本発明の第 3 の課題は、筆跡の安定性を測定することにより、筆記者に適合させた精度で認証することのできる認証方法を提供することである。

【 0 0 0 9 】 上記第 1 の課題を解決する発明は、記名用筆跡と認証用筆跡とを記すための認証用紙であって、記名用筆跡を記すための記名欄を備えた用紙に、ペンによって認証用筆跡を認識可能に記すことができる認証記入用台紙が剥離可能に設けられていることを特徴とする認証用紙である。ここで「記名用筆跡」とは、当該筆跡を記した者を特定するための文字列を記入するための欄であり、機械認識が可能なように楷書体など読み取り易い文字を記入する欄である。もちろん筆記者の特定を文字以外のキーボード操作や専用カード読み取りにて行うシステムに使用する場合には、この記名用筆跡は不要である。記名用筆跡としては、筆記者の氏名の他、暗証番号や口座番号や I D など本人を特定可能な固有情報一般が考えられる。「認証用筆跡」とは、認証動作のために本人の特徴ある筆跡が再現性よく記されたものをいう。すなわち認証用筆跡は、予め登録された認証用筆跡と比較することによって、コンピュータが似ているか否かを判定し認証の可否を決定するための筆跡である。認証用筆跡は、署名等の文字の他、記号や図形を含んだ本人の筆跡上の特徴を安定して残すことが可能な筆跡の総てをいう。「剥離可能に設ける」とは貼付される場合の他、係

止部材による仮止め、切手のような破断線を設けることによる切り離し可能な仮止めを含む。

【 0 0 1 0 】 また上記第 1 の課題を解決する他の発明は、記名用筆跡と認証用筆跡とを記すための認証用紙であって、記名用筆跡を記すための記名欄とペンによって認証用筆跡を認識可能に記すことができる認証欄とを備えた第 1 用紙と、第 1 用紙の下に重ねられ当該第 1 用紙における記名用筆跡を複写可能に構成された第 2 用紙と、を備えたことを特徴とする認証用紙である。

【 0 0 1 1 】 さらに上記第 1 の課題を解決する他の発明は、記名用筆跡と認証用筆跡とを記すための認証用紙であって、記名用筆跡を記すための記名欄と認証用筆跡を記すための認証欄部分を開口させた認証枠とを備えた第 1 用紙と、第 1 用紙の下に重ねられ当該第 1 用紙における記名用筆跡を複写して記すための記名欄と当該第 1 用紙の認証枠を通してペンによって認証用筆跡を認識可能に記すことができる認証欄とを備えた第 2 用紙と、を備えたことを特徴とする認証用紙である。

【 0 0 1 2 】 ここで認証のために記名用筆跡と認証用筆跡とを複数組記入可能に構成された認証用紙であることが好ましい。

【 0 0 1 3 】 上記第 2 の課題を解決する発明は、上記認証用紙を使用する認証装置において、認証用紙に記載された筆跡を読み取る読み取り装置と、複数の筆跡を相互に比較して相互間の類似度を計算することにより筆跡の認証を行う処理装置と、を備える。そして処理装置は、

1) 複数の記名用筆跡を相互に比較することにより記名用筆跡間の類似度を計算する手段と、

2) 計算された類似度の較差に基づいて筆跡の安定度に対応したしきい値を特定する手段と、

3) 予め登録された認証用筆跡と記入された各認証用筆跡との類似度をそれぞれ計算する手段と、

4) 計算された各類似度と特定されたしきい値とを比較し、当該しきい値よりも計算された類似度が大きい場合に当該筆跡者による筆跡が認証されたものとして処理する手段と、を備えたことを特徴とする認証装置である。

【 0 0 1 4 】 例えば上記処理装置は、記入された複数の認証用筆跡のうち、所定数の筆跡について計算された類似度がしきい値よりも大きい場合に当該筆跡者による筆跡が認証されたものとして処理する。

【 0 0 1 5 】 ここで上記処理装置は、計算された類似度の較差が予め定めた基準値よりも小さい場合に認証用筆跡をデータベースに登録可能に構成されていてもよい。

【 0 0 1 6 】 また上記処理装置は、特定されたしきい値を当該認証用筆跡に対応させてデータベースに登録可能に構成されていてもよい。

【 0 0 1 7 】 上記第 3 の課題を解決する発明は、上記認証用紙を使用する認証方法において、

1) 認証用紙に記入された複数の記名用筆跡を相互に比較することにより記名用筆跡間の類似度を計算するステ

ップと、

2) 計算された類似度の較差に基づいて筆跡の安定度に対応したしきい値を特定するステップと、

3) 予め登録された認証用筆跡と記入された各認証用筆跡との類似度をそれぞれ計算するステップと、

4) 計算された各類似度と特定されたしきい値とを比較し、当該しきい値よりも計算された類似度が大きい場合に当該筆跡者による筆跡が認証されたものとして処理するステップと、を備えたことを特徴とする認証方法である。

【0018】上記発明では、記入された複数の認証用筆跡のうち、所定数の筆跡について計算された類似度がしきい値よりも大きい場合に当該筆跡者による筆跡が認証されたものとして処理してもよい。

【0019】また本発明は、上記した本発明の認証方法をコンピュータに実行させるプログラムが記録されたことを特徴とする記録媒体にも適用される。ここで「記録媒体」とは、何等かの物理的手段により情報（主にデジタルデータ、プログラム）が記録されているものであって、コンピュータ、専用プロセッサ等の処理装置に所定の機能を行わせることができるものである。要するに、何等かの手段でもってコンピュータにプログラムをダウンロードし、所定の機能を実行させるものであればよい。例えば、フレキシブルディスク、固定ディスク、磁気テープ、光磁気ディスク、CD、CD-ROM、CD-R、DVD-RAM、DVD-ROM、DVD-R、PD、MD、DCC、ROMカートリッジ、バッテリーバックアップ付きのRAMメモ리카ートリッジ、フラッシュメモ리카ートリッジ、不揮発性RAMカートリッジ等を含む。有線または無線の通信回線（公衆回線、データ専用線、衛星回線等）を介してホストコンピュータからデータの転送を受ける場合を含むものとする。いわゆるインターネットもここにいう記録媒体に含まれるものである。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、本発明の好適な実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

実施形態 1

（構成）本発明の実施形態 1 は、認証用筆跡を提出することなく認証用筆跡の登録が可能な認証用紙および認証技術に関する。図 1 に、本実施形態で使用する認証用紙の斜視図を示す。本認証用紙 1 は、店控え用紙 10 に台紙 20 が貼付されて構成されている。図では必須の欄のみを示してあり、必要に応じて、注意書き欄や検証印欄その他の欄を印刷しておいても無論よい。

【0021】店控え用紙 10 は、記名欄 11 および署名欄 12 からなる組が複数組（ここでは三組）設けられている。記名欄 11 は、筆記者が楷書で氏名を記載する欄である。署名欄 12 は、台紙 20 を貼付する領域であり、直接筆記具で記載される欄ではない。店控え用紙 1

0 は台紙 20 を貼付可能に構成されていれば十分で、紙質に制限はない。台紙を貼付するために特殊コーティングされているものでもよい。台紙 20 は、その表面に筆記具で筆跡を記すことが可能であって、裏面に署名欄 11 に接着剤などが塗布され、店控え用紙 10 に剥離可能に貼付されている。例えば台紙は付箋紙のように普通紙であり、表面にペンで文字記載が可能で、裏面の一部に接着剤がコーティングされている。または台紙はラミネートされた薄膜であり、表面に筆跡記載できるようなコーティングがされ、裏面に接着剤がコーティングされている。接着剤は筆跡記入の際に位置ずれを起こさないように、台紙裏面の一部、周囲または全部に塗布される。

【0022】図 2 に本実施形態の認証装置 2 のブロック図を示す。この認証装置 2 は、図 2 に示すように、読み取り装置 200 を処理装置 100 に接続して構成されている。ただし読み取り機能と処理機能を併せ持った一体型の装置であってもよい。

【0023】読み取り装置 200 は、ボード 201、センサ 202x・202y、ラッチ 203、筆跡データメモリ 204、送信回路 205、ペン 206 等を備えている。当該読み取り装置 200 は、例えばクリップを備えたボード状の形体を有し、クリップに挟むことによりボード 201 上に認証用紙 1 を載置することが可能になっている。筆記者は、ペン 206 を使用してクリップによりボード 201 上に置かれた認証用紙 1 に筆跡を記すことが可能になっている。センサ 202x・202y は、各々が複数の検出要素を含んでいる。各検出要素は、ペン 206 の先に取り付けられた金属球がボード 201 上を動くことにより発生した磁気の強さ変化を検出可能になっている。ただし、磁気を使用する他ペンに電磁波を発信させることにより、センサにこの電磁波の電界強度を検出させるように構成してもよい。すなわち座標を検出可能な通常のデジタイザとしての機能を備えていればよい。センサ 202x・202y は、サンプリング期間中に各検出要素を順次スキャンすることにより、最も大きな検出信号が得られた検出要素を特定し、その検出要素に対応づけられた座標値をサンプリングタイミングごとに、出力するようになっている。センサ 202x は認識用紙横方向の X 座標を検出し、センサ 202y は認識用紙縦方向の Y 座標を検出する。サンプリング間隔は、ペン 206 の速い動きを検出するために、例えば 100 回/sec 以上の一定間隔に設定される。このようにしてサンプリングされたサンプリング点の時系列データを筆跡データと称する。ラッチ 203 は、サンプリングタイミングごとにセンサ 202x・202y から供給される座標値を保持する。筆跡データ用メモリ 204 は、ラッチ 203 から取得された筆跡データを筆跡ごとに記憶可能に構成されている。筆跡データは一つの認識用紙について 1 ファイルとして記憶される。複数の認識用紙について複数のファイルを記憶可能になっている。送信回路

205は所定のタイミングごとに筆跡データメモリ204に格納されている筆跡データを読み取って、所定のフォーマットで処理装置100に送信するようになっている。

【0024】処理装置100は、汎用のコンピュータとしての構成を備える。例えば、CPU101、RAM102、ROM103、記憶媒体読取装置105、入力インターフェース回路106、ドライバ回路107、固定ディスク108、シリアルインターフェース回路109、入力装置110およびディスプレイ111等を備えている。

【0025】記憶媒体読取装置105は、CD-ROM、DVD、FDなどの本発明の認証方法を実行させるためのプログラムが記録された外部記憶媒体を装着可能であり、このプログラムを読取可能になっている。固定ディスク108は、データベースとして認証用の筆跡データを格納する他、記憶媒体読取装置105から読み取られたプログラムを格納できるようになっている。RAM102は、固定ディスク108から転送されるプログラムの格納領域、筆跡データの一時格納領域およびCPU101の動作領域として利用可能になっている。ROM103には、初期プログラムがCPU101から参照可能に格納されている。シリアルインターフェース回路109は、CPU101のコマンドに対応してデータの送受信を読み取り装置200と行うことが可能に構成されている。入力装置110は、ユーザが操作することによって操作信号を出力可能になっている。入力インターフェース回路106は、入力装置110からの操作信号をCPU101のコマンドに対応させて出力するようになっている。ドライバ回路107は、CPU101により転送された表示コマンドに基づいてディスプレイ111に表示データを供給するように構成されている。ディスプレイ111は、CRT、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ等であって、ドライバ回路107から供給された表示データに対応させて文字表示可能に構成されている。

【0026】CPU101は、本発明の認証用プログラムを実行することにより、コンピュータ装置を認証装置として動作させることが可能になっている。具体的には、CPU101は、まずROM103を参照して初期プログラムを実行し、次いで固定ディスク108に格納されているプログラムをRAM102に転送してから実行することによって、図3や図4に対応した処理を実行可能になっている。そしてCPU101は、シリアルインターフェース回路109から筆跡データを読み取ってRAM102に格納し、登録時に当該筆跡データを固定ディスク108に登録するようになっている。

【0027】（動作）次に本発明の作用・動作について説明する。この認証用紙1は、筆跡登録時および認証時の双方に使用することが可能である。まず登録時から説

明する。

【0028】まず、筆記者は銀行等の窓口において口座開設用紙に相当する認証用紙1を読み取り装置200のボード201上に載置し、記名欄11に自らの氏名を楷書で手書きする。ただし記名でなく例えば当該筆記者の口座番号等の数字であってもよい。文字認識しやすい文字で書くことが好ましい。また筆記者は登録させたい署名を台紙20上に手書きする。署名といっても文字である必要はなく、筆記者が最も再現性、すなわち筆跡の安定性があると認識している筆跡を記せばよい。例えば数字、記号や図形であってもよい。三組ある記名欄および台紙に総て同じ氏名と署名を記載する。例えば図5は、記名欄11に楷書で、署名欄12に英語の綴り文字で筆記してある例である。

【0029】記載し終えたら、図6に示すように、筆記者は台紙20を店控え用紙10から剥離して持ち帰る。この台紙は筆跡の備忘録として保存するものである。この店控え用紙10は窓口担当に渡され、保存される。台紙20が剥離された店控え用紙10には一切の認証用筆跡が残されていない。このため筆記者以外の者がこの筆記者の認証用筆跡を知るよしもないため、認証情報の秘匿性を保つことが可能である。

【0030】認証用紙1に筆記者がペンで記名や署名を行うと、それに対応する筆跡データが読み取り装置200によって生成され、処理装置100に転送される。筆跡データは、筆跡の発生と同時にリアルタイム転送しても一行ごとに転送しても一枚の用紙総てに記載した後にまとめて転送してもよい。記名用筆跡データおよび署名用筆跡データはともにRAM102に欄番号（図1におけるA、B、Cの別）格納される。次いでCPU101は、認証用プログラムにしたがって図3の処理を実行していく。

【0031】まずCPU101は欄番号を特定する変数nを初期値1にセットし（S101）、n番目の記名欄の筆跡データDnをRAM102から入力する（S102）。そして変数nを1増加させ（S103）、変数nが最大値N（ここでは三段なのでN=3）を越えたかを判定する（S104）。変数nが最大値Nを越えていない場合（S104；NO）、さらに次段の記名欄筆跡データを入力する（S102）。変数nが最大値Nを越えた場合（S104；YES）、各記名欄筆跡データに基づいて、CPU101は筆跡データ間の類似度Sを組み合わせごとに計算する（S105）。類似度の計算は、筆跡データ間の位置またはベクトルの近似性に基づき筆跡が類似している程度を数値化したもので、公知の類似度判定を種々に適用可能である。例えば、CPU101は、筆跡データに基づき各サンプリング点間隔を平均化して筆跡位置データを生成し、各サンプリング点からの筆の移動方向を示す筆跡ベクトルデータを生成する。そして、二つの筆跡位置データおよび筆跡ベクトルデータ

間で、各サンプリング点の接近性をエネルギー関数の最小化等の手法で数値化し、最も近似している位置およびベクトルを有する筆跡データ間ほど高い数値が付されるように類似度を計算する。位置やベクトルの他に、筆跡データから求められるストローク数、ドット数、ストローク間の相互関係（交差、接触、近接、ループ）、スピードを数量化したデータに基づいて類似度を算出してもよい。

【0032】次いでCPU101は算出できた各類似度を相互に比較し、最も値の離れている類似度間の較差 ΔS を求める（S106）。もしも筆記者が高い筆跡の安定性を有しほぼ同じ筆跡を記すことが可能ならば、類似度はほとんど一定値となるはずである。筆記者の筆跡の安定性が低いと、計算される類似度はばらつくことになる。そこで、本発明では筆跡の安定性を類似度較差により判定し、予め実験的に定めてある最大許容較差 S_{max} より類似度較差 ΔS が大きい場合には（S108; YES）、CPUは筆跡による認証に不適である旨を表示する（S109）。この表示は、例えば「筆跡がばらついているので、再度筆跡用紙へ記入して下さい」という内容や、「あなたの筆跡は認証に不適なので、キャッシュカードまたは印鑑をご利用下さい」といった内容である。

【0033】さて類似度較差 ΔS が最大許容較差 S_{max} より小さい場合には（S108; NO）、この筆記者の筆跡がある程度安定している。そこでCPU101は、今度は署名欄12に相当する位置から読み取られた認証用筆跡データを登録用筆跡データとして固定ディスク108のデータベースに登録する（S110）。当該筆記者の氏名を表す文字コードその他必要とされる属性データも、当該登録用筆跡データとともに登録される。

【0034】次いで認証処理について説明する。認証時においても、認証用紙1を用いることが可能である。記名と署名の筆記から類似度較差による筆記の安定性判定（S108）までは、登録時と同様に処理される。ステップS108において、最大許容較差 S_{max} より類似度較差 ΔS が小さい場合（S108; NO）、筆跡による認証に移行する。まずCPU101は類似度較差 ΔS に基づいて署名照合の精度を定めるしきい値 V_{th} を計算する（S120）。類似度較差が小さければ小さいほど筆跡の安定性が高いので、類似度較差に対応してしきい値が低くなるように計算する。例えば類似度較差の増加に対し逆比例の関係になるように関数計算したり指数対数的に減少するように計算式を設定して計算する。または類似度較差と適切な署名判定しきい値との関係について予め行った調査に基づき作成したデータテーブルを使用して計算してもよい。

【0035】しきい値が計算できたら、署名判定の元となるデータベース上の登録用筆跡データを特定するために、CPU101は、記名欄11に記載された記名用筆

跡を文字認識する（S121）。この文字認識は手書き文字認識についての公知の認識技術を適用する。例えば上記筆跡データに基づく文字認識やパターンマッチングに基づく文字認識を行う。筆跡データに基づく文字認識では、文字の切り出し処理、類似度計算処理、テンプレートの比較処理などが行なわれる。なお文字認識は筆跡の安定性判定直後（S108）に行ってもよい。文字が認識できたら、当該認識された記名欄の文字コードをキーとして固定ディスク108内部のデータベースを検索する（S122）。ここで検索できなかった場合には、未登録者か文字の誤認識の可能性があるので処理装置100はその旨のエラー表示を行う。

【0036】次いで処理装置は検索できたレコードに登録されている登録用筆跡データを読み取り、予め登録されていた登録用筆跡データと認証用紙の署名欄12から読み取られた認証用筆跡データとの類似度を計算する。そしてその類似度と先に計算したしきい値 V_{th} とを比較して認証の可否を決定する（S124）。すなわちしきい値 V_{th} よりも類似度が高かった場合には、両筆跡データはほぼ一致していると判定でき、認証用紙への筆記者と口座登録された登録者とは同一人物と判定してよい（S124; YES）。したがって処理装置は、認証ができたものとして、引出し処理など次の処理に移行する（S125）。これに対し、しきい値 V_{th} よりも類似度が低かった場合には、両筆跡データは異なると判定でき、認証用紙への筆記者と口座登録された登録者とは別人物であると判定してよい（S124; NO）。したがってこの署名は不正にされた疑いがあるため、処理装置は担当者へ通報や遣り直しを促すエラー処理に移行する（S126）。なお三段に記載された認証用筆跡の総てについてしきい値の比較をしてもいずれか1以上を選択して比較してもよい。複数の認証用筆跡についてしきい値との比較をする場合には、その総てがしきい値より大きいことを条件とする他、所定数（例えば3筆跡中2つ）がしきい値より大きければ認証できたものと判断してもよい。

【0037】なお、データベースへ登録用筆跡データとともにしきい値 V_{th} も登録しておいてもよい。この場合、図4に示すように、データベースに登録されたしきい値を利用して認証処理がされることになる。すなわち認証時、処理装置は記名欄の筆跡データを入力後（S201）、筆跡の安定度を判定することなく文字認識する（S202）。そして認識された文字コードに基づいてデータベースを検索し（S203）、該当するレコードのしきい値 V_{th} と登録用筆跡データを読み取って、署名欄12から読み取られた認証用筆跡データと登録用筆跡データ間の類似度を計算する。そしてこのしきい値と類似度との大小関係によって、認証用筆跡の認証を行う（S204）。認証判定と対応する処理（S205～S1207）についてはステップS124～S126と同

様である。このような図 4 に示したしきい値登録による認証処理は、筆記者の筆跡の安定性が極めて高く、しきい値も安定しているような場合に有効である。しきい値を予め登録しておく場合には、認証時に記名や署名をそれぞれ一つするだけで認証可能になる。

【0038】上記実施形態 1 によれば、以下の利点がある。

(1) 本実施形態によれば、認証用筆跡を記載する台紙を剥離可能に構成したので、サービス提供者に対しても認証情報の秘匿性を担保することができる。

(2) 本実施形態によれば、認証用筆跡を記載した台紙を筆記者が保存可能なので、認証情報の備忘録として使用させることが可能である。

(3) 本実施形態によれば、複数の記名欄に同一内容を記載させてそれらの間の類似性を数値化して比較可能に構成したので、筆記者の筆跡の安定性を正しく見極めることが可能である。

(4) 本実施形態によれば、極端に筆跡の安定性が劣る者を除外可能に構成したので、システムの信頼性を一定水準に維持できる。

(5) 本実施形態によれば、複数の記名欄に記載させた筆跡の安定性に対応して認証の精度を設定可能に構成したので、筆記者の利用時における筆記の安定性に適合した最良の精度で認証処理することができる。

(6) 本実施形態によれば、記名欄に記載させた筆跡によりデータベースを検索可能に構成したので、筆記者は印鑑やキャッシュカードを持参せずに業務処理が可能である。

【0039】実施形態 2

本発明の実施形態 2 は、実施形態 1 とは異なる態様の認証用紙に関する。図 7 に、本実施形態で使用する認証用紙の斜視図を示す。本認証用紙 1 b は、店控え用紙 10 b と客控え用紙 20 b が重ねられて構成されている。図では必須の欄のみを示してあり、必要に応じて、注意書き欄や検証印欄その他の欄を印刷しておいても無問題である。

【0040】客控え用紙 20 b は、記名欄 21 および署名欄 22 が複数組（ここでは三組）設けられている。記名欄 21 は、筆記者が楷書で氏名を記載する欄である。署名欄 22 は筆記者が署名等の認証用筆跡を記す欄である。客控え用紙 20 b は、その表面に筆記具で筆跡を記すことが可能であって、店控え用紙 10 b と切り離し可能に係止されている。例えば用紙の端部に塗布された接着剤により、容易に剥離可能になっている。また客控え用紙 20 b の裏面には、筆跡を店控え用紙 10 b に複写可能にカーボン等が塗布されていてもよい。ただし署名欄 22 の裏領域にはカーボンを設けない。

【0041】店控え用紙 10 b は、客控え用紙 20 b の記名欄 21 と重なるような位置に記名欄 11 が設けられている。店控え用紙 10 b は客控え用紙 20 b 上に記さ

れた筆跡を複写可能なように構成されている。例えば圧力により変色する用紙となっている。ただし 22 署名欄に対向する店控え用紙 10 b 上の領域には、筆記内容が複写されないように、紙質を変えたりコーティングをしたり処理しておく。また客控え用紙 20 b の裏にカーボンを塗布して構成する場合には、そのカーボンが複写されればよく、店控え用紙の紙質に制限はない。

【0042】上記の認証用紙 1 b において、筆記者は当該認証用紙 1 b を実施形態 1 で説明した読み取り装置 200 上に載置し、自らの氏名を記名欄 21 に筆記し、署名等の認証用筆跡を署名欄 22 に記す。客控え用紙 20 b には記名用筆跡も署名用筆跡も残される。記名欄 21 の筆跡は、複写機能により店控え用紙 10 b に複写され、記名用筆跡は電子データである記名用筆跡データに変換される。一方署名欄 22 の筆跡には複写機能が作用せず、店控え用紙に複写されない。ただし読み取り装置 200 に載置して記載する限り、署名欄に記載された認証用筆跡も電子データである認証用筆跡データに変換される。これら筆跡データに基づく認証処理や登録処理については上記実施形態 1 と同様に行なわれる。

【0043】本実施形態 2 によれば、店控え用紙には人間に認識される認証用の筆跡が残されないため、筆跡情報の秘匿性を担保することが可能である。また、筆記者が剥離して持ち帰る客控え用紙 20 b には、自らの認証用筆跡を含め必要な情報が記載されているため、保存に便宜である。

【0044】実施形態 3

本発明の実施形態 3 は、上記各実施形態とは異なる態様の認証用紙に関する。図 8 に、本実施形態で使用する認証用紙の斜視図を示す。本認証用紙 1 c は、店控え用紙 10 c と客控え用紙 20 c が重ねられて構成されている。図では必須の欄のみを示してあり、必要に応じて、注意書き欄や検証印欄その他の欄を印刷しておいても無問題である。

【0045】店控え用紙 10 c は、記名欄 11 および署名枠 13 が複数組（ここでは三組）設けられている。記名欄 21 は、筆記者が楷書で氏名を記載する欄である。署名枠 13 は開口部になっており、筆記者がこの枠を通して下に重ねられる客控え用紙 10 c の署名欄 22 に記載するための枠である。店控え用紙 10 c は、その表面に筆記具で筆跡を記すことが可能であって、客控え用紙 10 c と切り離し可能に係止されている。例えば用紙の端部に塗布された接着剤により、容易に剥離可能になっている。また店控え用紙 10 c の裏面には、筆跡を客控え用紙 20 c に複写可能にカーボン等が塗布されていてもよい。

【0046】客控え用紙 20 c は、店控え用紙 10 c の記名欄 11 と重なるような位置に記名欄 21 が設けられている。また店控え用紙 10 c の署名枠 13 に重なるような位置に署名欄 22 が設けられている。客控え用紙 2

0 c は店控え用紙 1 0 c 上に記された筆跡を複写可能なように構成されている。例えば圧力により変色する用紙となっている。ただし署名欄 2 2 は、筆記具により直接筆跡を残すことが可能になっている。また店控え用紙 1 0 c の裏にカーボンを塗布して構成する場合には、そのカーボンが複写されればよく、客控え用紙の紙質に制限はない。

【0047】上記の認証用紙 1 c において、筆記者は当該認証用紙 1 c を実施形態 1 で説明した読み取り装置 2 0 0 上に載置し、自らの氏名を店控え用紙 1 0 c の記名欄 1 1 に筆記し、署名等の認証用筆跡を、署名枠 1 3 を通して客控え用紙 2 0 c の署名欄 2 2 に記す。これにより、客控え用紙 2 0 c の記名欄 2 1 には記名用筆跡が複写される。署名欄 2 2 には、署名用筆跡が直接記入されて残される。記名欄 2 1 の記名用筆跡は電子データである記名用筆跡データに変換される。署名欄 2 2 の認証用筆跡も電子データである認証用筆跡データに変換される。これら筆跡データに基づく認証処理や登録処理については上記実施形態 1 と同様に行なわれる。

【0048】本実施形態 3 によれば、店控え用紙には人間に認識される認証用の筆跡が残されないで、筆跡情報の秘匿性を担保することが可能である。また、筆記者が剥離して持ち帰る客控え用紙 2 0 b には、自らの認証用筆跡を含め必要な情報が記載されているため、保存に便宜である。さらに店控え用紙には筆記者の記名が直接的に残されるので、鮮明であり保存に適する。

【0049】他の実施形態

本発明は、上述した実施形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で変更実施可能である。例えば、認証用紙は、上記形態に限定されることなくその材質、形状を種々に変更して適用可能である。例えば記名欄の代わりに口座番号欄にしたり他の欄を設けたりが可能である。重ねる用紙枚数を 3 枚以上にしてもよい。さらに、用紙を一枚のみにして、署名欄を切り取り可能に破断線などで設け、署名後に筆記者が署名部分を切り取って持ち帰れるように構成してもよい。

【0050】また認証装置については、上記構成に限定されることなく、本発明の認証方法を適用可能ならば他の構成を備えていてもよい。認証方法については、上記手順に限定されることなく変更可能である。例えば認証は筆跡データに基づいて行っていたが、パターンマッチングに基づいて行ってもよい。複数の筆跡間のパターン類似度を数値化して同様の処理を行えばよい。また記名

用筆跡によるしきい値計算の代わりに、認証用筆跡に基づくしきい値計算を行ってもよい。もちろん通常の暗証番号による認証やキャッシュカードによる付加情報と合わせて処理を行うことで、従来の取引方法における安全性を高めるための補助手段として本発明を適用してもよい。また記名用筆跡と認証用筆跡とともに併せて登録し、両者それぞれについて認証を行うことにより、高い精度を維持可能に構成してもよい。

【0051】

10 【発明の効果】本願発明によれば、サービス提供者に渡す用紙には認証用筆跡が残らないので、認証用筆跡の秘匿性を担保できる。また剥離した認証用筆跡が記載された用紙を備忘録として保存可能である。したがって筆跡による認証処理に適する認証用紙を提供可能である。

【0052】本願発明によれば、類似度の較差により筆跡の安定性を測定可能に構成したので、筆記者に適合した精度で認証処理を行うことができる。また筆跡の安定性により筆跡による認証処理に適合するか否かを判定できる。したがって筆跡による認証処理に適する認証装置および認証方法を提供可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施形態 1 の認証用紙の斜視図である。

【図 2】実施形態 1 の認証装置のブロック図である。

【図 3】実施形態 1 の認証方法を説明するフローチャートである。

【図 4】実施形態 1 の認証方法の変形例を説明するフローチャートである。

【図 5】認証用紙への記入例である。

30 【図 6】記入した認証用紙から台紙を取り外す様子の説明図である。

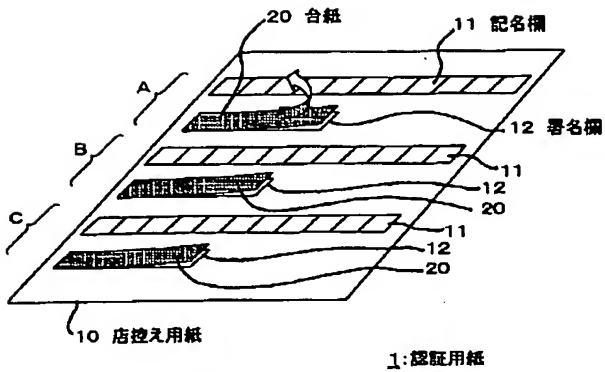
【図 7】実施形態 2 の認証用紙の斜視図である。

【図 8】実施形態 3 の認証用紙の斜視図である。

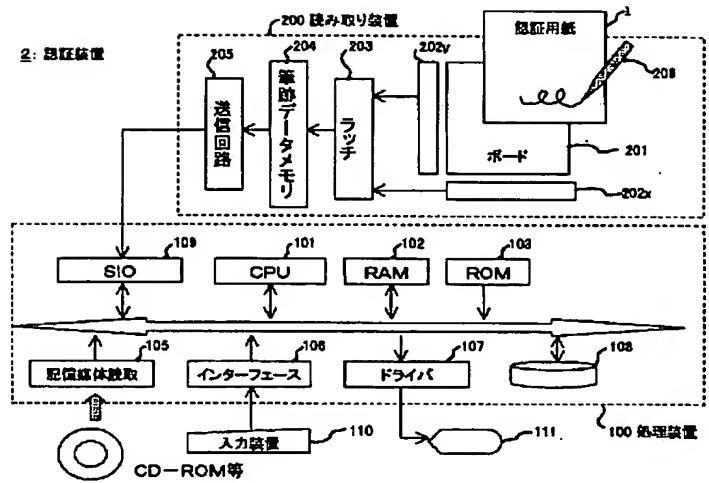
【符号の説明】

1、1 b、1 c 認証用紙
2 認証装置
1 0、1 0 b、1 0 c 店控え用紙
2 0、2 0 b、2 0 c 客控え用紙(台紙)
1 1、2 1 記名欄
1 2、2 2 署名欄
40 1 0 0 処理装置
1 0 1 CPU
2 0 0 読み取り装置
2 0 6 ペン

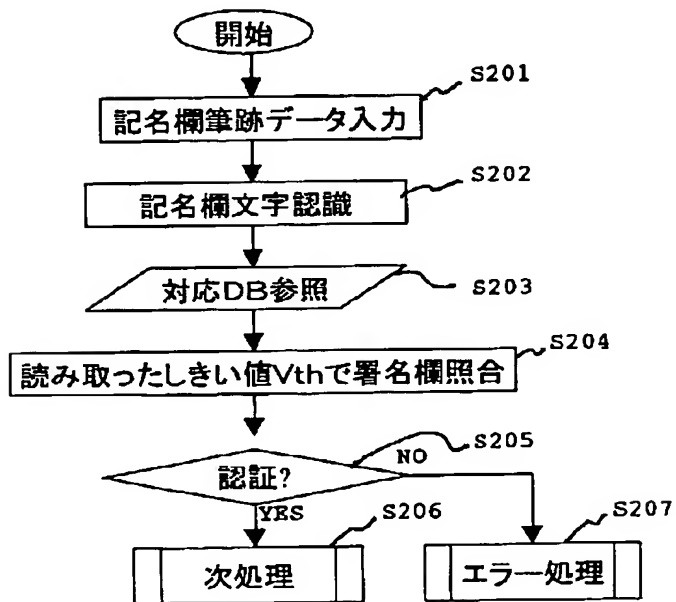
【図1】



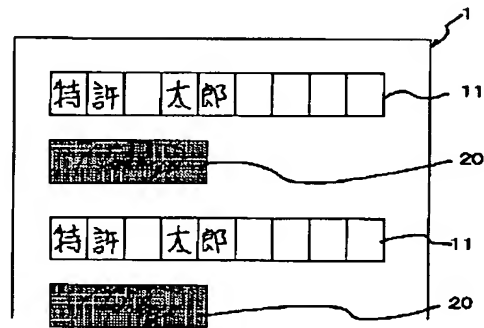
【図2】



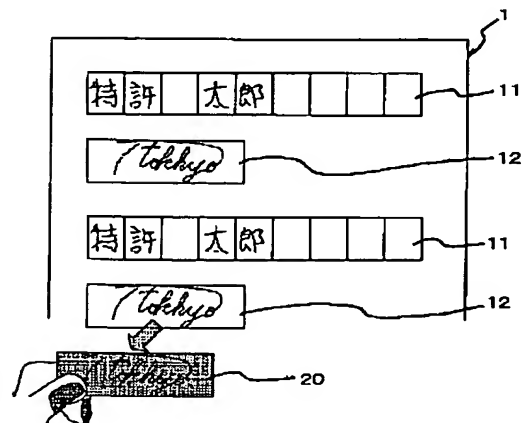
【図4】



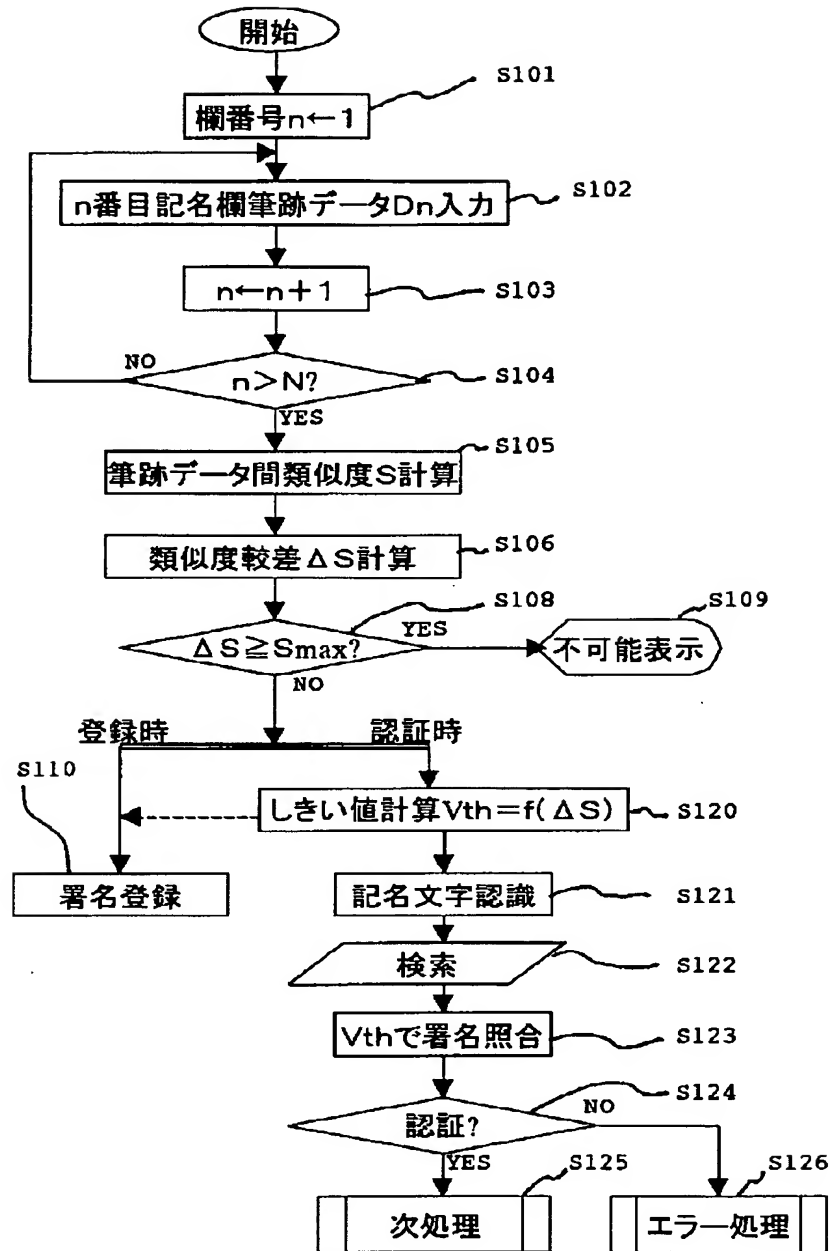
【図5】



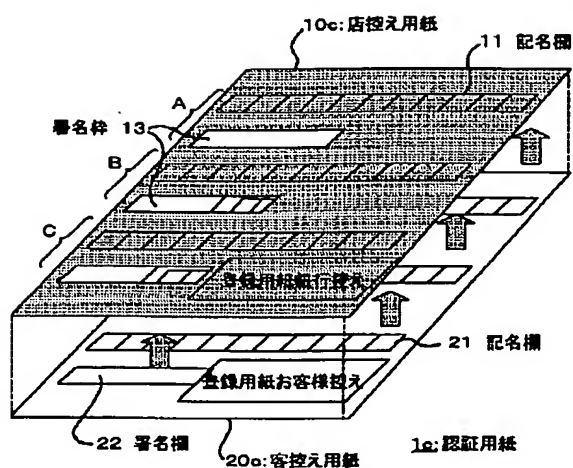
【図6】



【図3】



【图8】



5B055 HB06 HB10 MM00